Die Rivulinae (Cyprinodontidae, Atheriniformes, Osteichthyes) von Gabun

The Rivulins (Cyprinodontidae, Atheriniformes, Osteichthyes) of Gaboon

Von A. C. RADDA*

(Vorgelegt in der Sitzung der math.-naturw. Klasse am 9. März 1978
durch das w. M. W. Kühnelt)

Abstract

The paper deals with the distribution patterns and zoogeography of the hitherto known 31 rivuline species of Gaboon.

There are four species *(Epiplatys sexfasciatus, E. ansorgii, Aphyosemion splendopleure, A. australe)* derived from the Nigerian fauna of warm coastal forests and five species *(E. multifasciatus, A. striatum, A. simulans, A. exigoideum, A. primigenium)* inhabit the Gaboonian coastal lowlands. Four species *(E. sangmelinensis, A. cameronense, A. exiguum, A. kunzi)* belong to the Cameroonian fauna of the cooler rainforests in the inland plateau. 12 species are autochthonous to the inland plateau of Gaboon *(A. georgiae, A. cyanostictum, A. fulgens, A. abacinum, A. herzogi, A. bochtleri, A. mimbon, A. maculatum, A. coeleste, A. ocellatum, A. citrineipinnis, A. joergenscheeli).* The last group of 6 species belongs to the Congo fauna *(E. nigricans, A. gabunense, A. punctatum, A. lamberti, A. rectogoense, A. ogoense).*

Einleitung

Seit der Erstbeschreibung des *Epiplatys sexfasciatus* GILL (1862), *Haplochilus ansorgii* BLGR. (1911) und *H. striatus* BLGR. (1911) aus Nordgabun wurden an Cyprinodonten bis zur Sammeltätigkeit von LAMBERT und GERY nach dem Zweiten Weltkrieg lediglich *Haplochilus calliurum australe* RACHOW (1921), der bekannte Kap-Lopez-Prachtkärpfling, *Haplocheilichtys ngaensis* AHL (1924) aus dem äußersten Nordwesten, sowie *Haplochilus lujae ogoensis*

* Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. A. C. RADDA, Institut für Virologie der Universität, Kinderspitalgasse 15, A-1095 Wien.

PELLEGRIN (1930) vom Oberlauf des Ogowe aus dem äquatorialafrikanischen Staat beschrieben. LAMBERT und GERY fanden und beschrieben nicht nur eine Reihe von Arten der in Gabun endemischen Gattung *Plataplochilus*, sondern entdeckten auch zwei neue Arten der Gattung *Aphyosemion*, nämlich *A. georgiae* und *A. cyanostictum*, und wiesen weitere *Aphyosemion*- und *Epiplatys*-Arten im Invindo-Becken nach (LAMBERT und GERY 1967).

In neuerer Zeit erregte nach umfangreichen Studien im benachbarten Kamerun Gabun in zunehmendem Maße das Interesse, insbesonders von Aquarianern. Drei Sammelreisen führten zur Entdeckung weiterer Formen der Gattung *Aphyosemion* und unsere Kenntnis über die Verbreitung bereits bekannter Arten wurde durch neue Fundorte erweitert (siehe RADDA, 1975).

Durch Gewährung eines Forschungsstipendiums war es dem Autor möglich, zwei Studien- und Sammelreisen nach Gabun* durchzuführen. Die erste führte mich im November/Dezember 1975 gemeinsam mit Herrn E. PÜRZL, Wien, in die Gebiete von Bitam, Oyem, Mitzik, Zomoko, Koumameyong und Ovan in Nordgabun, die zweite führte Ing. J. H. HUBER und mich im Juli/August 1976 von Libreville aus – wo auch in Richtung Kap Esterias gesammelt wurde – über mehr als 2300 km von Ndjolé – Ayem – Lastoursville – Franceville – Leconi – Moanda – Koulamoutou – Mimongo – Lebamba – Ndendé – Tchibanga – Mouila – Fougamou – Lambarené – Kango wieder zurück nach Libreville.

Ing. HUBER möchte ich für seine Informationen über Aufsammlungen danken, welche er nach unserer gemeinsamen Sammelfahrt vor allem im Raum Makokou bis nordostwärts Mekambo sowie in den Kristallbergen durchführte.

Weitere Informationen und Material einer Sammelreise, welche F. BOCHTLER und W GASPERS im Jänner 1976 in die Gegend von Ndjolé bis Fougamou und von Booué nach Makokou durchführten, erhielten wir freundlicherweise von den Herren BOCHTLER, Rudersberg, und O. BÖHM, Wien.

In der vorliegenden Arbeit soll vor allem die Chorologie und Zoogeographie der Rivulinenfauna zusammengefaßt werden. Über Systematik, Taxonomie und Ökologie der gabunischen Arten wurde bereits in fünf vorangegangenen Arbeiten (HUBER und RADDA, 1977, RADDA und HUBER 1976, 1977 a, b, RADDA und PÜRZL, 1977) berichtet. Eine weitere Arbeit über die Vertreter der Unterfamilie Procatopodinae ist in Vorbereitung.

---

* Die Sammelreisen wurden durch den österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Projekt Nr. 2457, ermöglicht.

Topographie, Klima und Vegetation von Gabun

Die Südguineaschwelle umrahmt in Gabun die Westseite des Kongobeckens und schließt dieses mit seinen Hochebenen und Bergketten gegen den Ozean ab. Die Kristallberge im Norden des Ogowe sowie das Du-Chaillu-Massiv im Zentrum und die Mayumbe-Ketten im Südwesten Gabuns haben Mittelgebirgscharakter mit Höhen von 600 bis 900 m bzw. mit fast 1600 m (Mont Ibundji). Ihre Streichrichtung verläuft von NW nach SO, und sie sind meist recht schroff gegliedert. Das Bateke-Plateau und die Hochebene von Woleu-Ntem sind mit Höhen

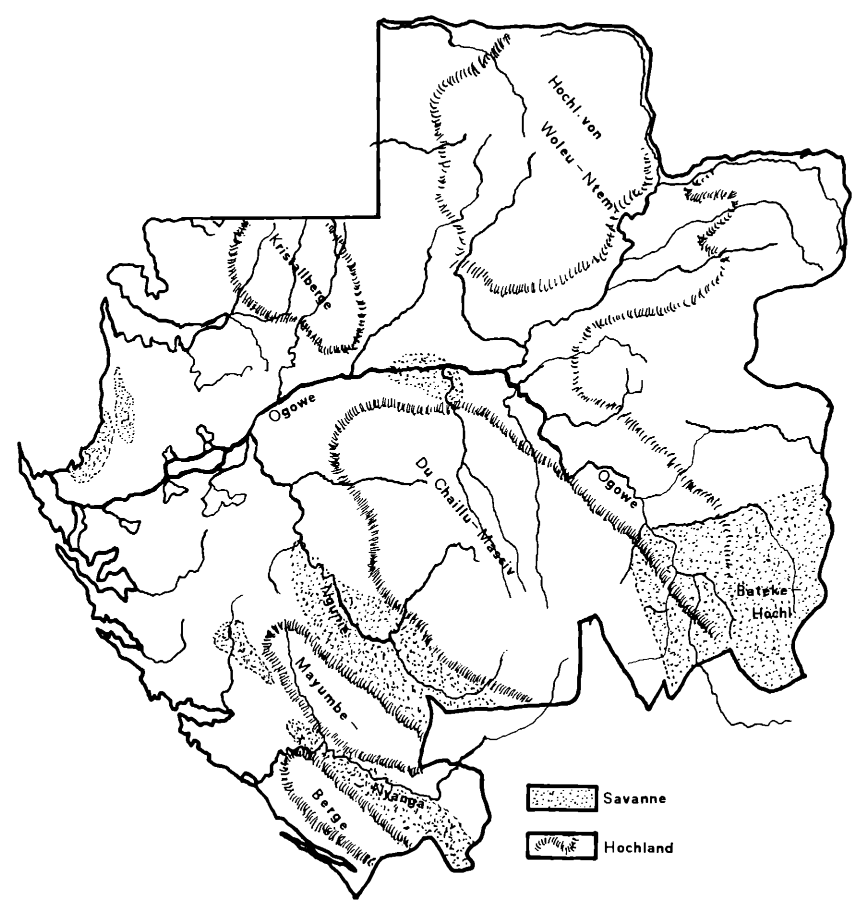


Abb. 1. Kartenskizze von Gabun, mit den wichtigsten Formationen und Flußsystemen.

von 300 bis 700 m sanfter gewellt, und die Täler sind weniger tief eingeschnitten. Die Küste nördlich von Kap Lopez weist sehr breite Aestuarien (Muni-, Mondah-, Gabun-, Ogowe-Bucht) auf. Südlich davon findet sich, durch die Flußablagerungen und den Benguella-Strom gebildet, eine Haffküste mit Lagunen und Dünen. Das Küstenvorland ist eben bis schwach gewellt, erreicht eine Breite von 30 bis 200 km und Höhen bis etwa 300 m. Die Talsenken des Ngunié und Nyanga stellen Fortsetzungen der Küstenebene nach Südosten dar (Abb. 1).

Gabun hat tropisches Regenwaldklima mit nur geringen Schwankungen der Temperatur und der Feuchte, und zwar sowohl im Tages- als auch im Jahresablauf. In Libreville beträgt das Jahresmittel der Temperatur 26,6°C, das jährliche Durchschnittsminimum 23,4°C, das entsprechende Maximum 29,6° C; die Gesamt-Niederschlagsmenge 2578 mm und die durchschnittliche relative Luftfeuchtigkeit 82,7 %. Die hohen Niederschlagsmengen fallen – dem Lauf der Sonne folgend – einerseits von Mitte September bis Anfang Dezember (kleine Regenzeit) und von Mitte Jänner bis Mitte Mai (große Regenzeit). In den Monaten Juni, Juli und August gibt es die geringsten Niederschläge – aber auch bei starker Bedeckung die geringste Sonneneinstrahlung –, während die sogenannte kleine Trockenzeit von Mitte Dezember bis Mitte Jänner auch ganz ausfallen kann. In der ozeanischen Klimazone des Küstenvorlandes ist es bei etwas stärkerer Luftbewegung (Monsunwinde) ganz allgemein etwas wärmer, und es gibt, vom NW nach SO allerdings stark abnehmend, mehr Regen als im äquatorial-kontinentalen Bereich des Landesinnern mit den höheren Seehöhen.

Klima, Höhenlage und Bodenbeschaffenheit bestimmen die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften. Die hohen Niederschläge von etwa 1700 mm bis mehr als 2600 mm pro Jahr und die gleichmäßig hohen Temperaturen bedingen die Bedeckung von 75 % des Landes mit Regenwald; 10 % bilden Übergangsgesellschaften zur Guinea- oder Feuchtsavanne, welche die restlichen 15 % des Landes einnimmt. In letzteren Gebieten bleiben die Niederschläge unter 1600 mm. Allerdings hat auch der Mensch in bestimmten Gebieten die Ausbreitung von Savannen gefördert (NEUHOFF, 1967).

Die Cyprinodontidae-Arten sind ökologisch an den Regenwald gebunden, und nur ganz wenige konnten auch Hochland- und Feucht-Savannengebiete besiedeln. Eine weitere Ausbreitungsbarriere stellt das Relief beziehungsweise die Höhenlage dar. So beherbergen die Wälder der Küstenebenen stets eine gänzlich andersartige Cyprinodontiden-Fauna als die höher gelegenen und kühleren Regenwälder des Inlandplateaus. Große Flüsse scheinen für die kleinen und wenig schwimmbegabten Fische gleichfalls wesentliche Verbreitungsgrenzen darzustellen (RADDA, 1977).

Die Rivulinenfauna von Gabun

Familie Cyprinodontidae MYERS (1955)
Unterfamilie Rivulinae SCHEEL (1968)
Tribus Aplocheilini HOEDEMAN (1961)
Gattung *Aplocheilus* MCCLELLAND (1839); sensu SCHEEL (1968)
Untergattung *Epiplatys* GILL (1862); sensu RADDA (1973)

Aplocheilus (E.) sexfasciatus (GILL, 1862), Code-Bezeichnung: SEX
Terra typica: „NW-Gabun"
Verbreitungsgebiet: SO-Ghana, S-Togo, S-Benin, S-Nigeria, südl. Kamerun, NW-Gabun.
Verbreitungsmodus: nigerianisch, Küstenebene
Vorzugsbiotop: Oberfläche und ruhige Partien in Bächen und Flüssen des Regenwaldgebietes des Küstenflachlandes
Nachweise in Gabun: Bei Cap Esterias, Anibie (Niabé), 18 km NO-Ndjolé. wahrscheinlich ist der Ogowe als südliche Verbreitungsgrenze dieser Art anzusehen.
Sympatrisch und teilweise auch syntop verbreitete Rivulinen: ANS, SPP, AUS, STR, SIL

Aplocheilus (E.) multifasciatus (BLGR., 1913), Code-Bez.: MUF
Terra typica: Kondue, Kasai in Zaïre
Verbreitungsgebiet: Kongo-Becken, in Zaïre, Kongo-Brazzaville sowie an der Küstenebene von SW-Gabun.
Verbreitungsmodus: Zaïre-Faunenelement, welches wahrscheinlich vom Süden aus das Küstenflachland besiedelt hat.
Vorzugsbiotop: wie SEX
Nachweise in Gabun: Banyanga, Biguenia-Mora, Ngoudoufala, Mandilou, Issinga.
Ersetzt SEX südlich des Ogowe im Küstenflachland sowie im Tiefland des Kongo-Beckens.
Sympatrisch und teilweise auch syntop verbreitete Rivulinen: ANS, SIL, EXO, PRI

Aplocheilus (E.) ansorgii (BLGR., 1911), Code-Bez.: ANS
Abbildung 2
Terra typica: Masoma River, Lake Agemwe (= Niemwe, Niembé, SW Gabun?) bei Umpokoya
Verbreitungsgebiet: West-Gabun
Verbreitungsmodus: nigerianisch, Küstenebene

Vorzugsbiotop: Sumpfgebiete und ruhige Stellen von Bächen im Regenwald des Küstenflachlandes
Nachweise in Gabun: 7 km SO Cap Esterias, Leon Mba-Flugplatz in Libreville, Ekoredo, 59 km NW Ndendé, Ngoudoufala, Mandilou.
Sympatrisch und teilweise auch syntop verbreitete Rivulinen: SEX, MUF, SPP, AUS, STR, SIL, EXO, PRI

Aplocheilus (E.) sangmelinensis (AHL, 1928), Code-Bez.: SAN
Terra typica: Lobo-River bei Sangmelima, südl. Kamerun
Verbreitungsgebiet: Inlandplateau des südlichen Kamerun, nördl. Gabun und der nördlichsten Gebiete von Kongo-Brazzaville
Verbreitungsmodus: kamerunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie SEX, aber in kühleren Regenwaldbächen des Inlandplateaus von 600 bis 800 m Seehöhe.
Nachweise in Gabun: an bisher 13 Sammelorten zwischen Lalara und nordöstlich von Mekambo in N-Gabun (siehe Abbildung 3).
Sympatrisch und teilweise auch syntop verbreitete Rivulinen: CAM, EXI, KUZ, MAL, MIM, HEZ, BOC, GEO, CYA, FUL, ABA

Aplocheilus (E.) nigricans (BLGR., 1913) Code-Bez.: NIC
Terra typica: Dungu, Uelle, N-Zaïre
Verbreitungsgebiet: Zaïre, Kongo-Brazzaville, Bateke-Plateau in SO-Gabun
Verbreitungsmodus: kongolesisch
Vorzugsbiotop: wie SEX
Nachweise in Gabun: 7 km W-Leconi, Leconi-System
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: ROG (OGO?)

Die Chorologie und das Verbreitungsmuster aller genannten *Epiplatys*-Arten ist in Abbildung 3 dargestellt.

Gattung *Aphyosemion* MYERS (1924)
A. bivittatum-Gruppe (Subgenus *Chromaphyosemion* RADDA, 1971)
Aphyosemion splendopleure (MEINKEN, 1930) Code-Bez.: SPP
Abbildung 4
Terra typica: Tiko, West-Kamerun
Verbreitungsgebiet: Sedimentböden der Küstenebene Kameruns, Äquatorial-Guineas und NW-Gabuns
Verbreitungsmodus: nigerianisch, Küstenebene
Vorzugsbiotop: ruhige Ausstände von Bächen der warmen Regenwälder der Küste
Nachweise in Gabun: südlich Libreville (siehe RADDA, 1975).

Sympatrisch und teilweise auch syntop verbreitete Rivulinen: SEX, ANS, STR, SIL, AUS

A. calliurum-Gruppe
Aphyosemion australe (RACHOW, 1921) Code-Bez.: AUS
Terra typica: Cap Lopez, Gabun

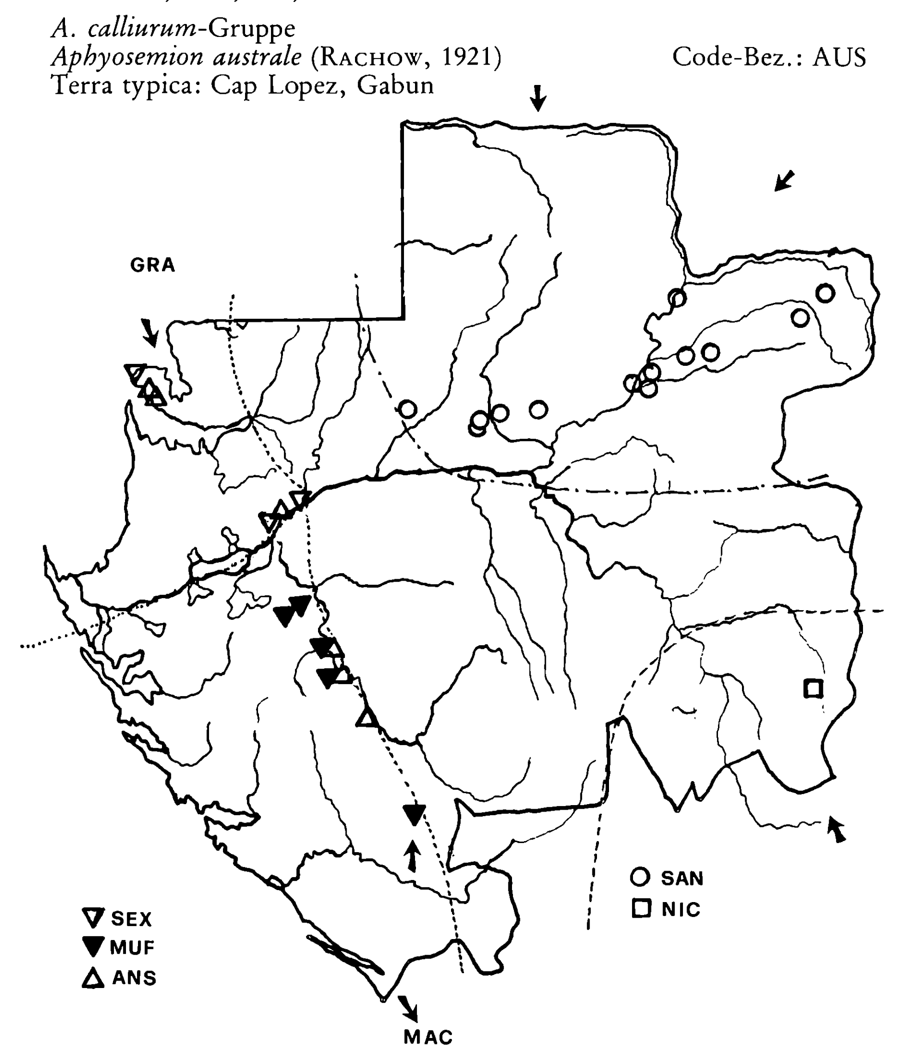


Abb. 3. Verbreitung und Verbreitungsmuster der Arten des Subgenus *Epiplatys* in Gabun: *A. (E.) sexfasciatus* (SEX), *A. (E.) multifasciatus* (MUF), *A. (E.) ansorgii* (ANS) nigerianischer Verbreitungsmodus, Küstenebene; *A. (E.) sangmelinensis* (SAN) –·–·– kamerunischer Verbreitungsmodus, Inlandplateau; *A. (E.) nigricans* –––– kongolesischer Verbreitungsmodus, Inlandplateau.

Verbreitungsgebiet: Sedimentböden der Küstenebene NW-Gabuns
Verbreitungsmodus: nigerianisch, Küstenebene
Vorzugsbiotop: Raphia-Sümpfe, Regentümpel und ruhige Ausstände von kleinen Bächen der Sumpf-Regenwälder der Küste
Nachweise in Gabun: Kap Esterias, Port Gentil
Sympatrisch verbreitete Rivulinen: SEX, ANS, SPP, STR, SIL

Verbreitung und Zoogeographie der beiden von der Nigeria-Fauna abgeleiteten Arten zeigt Abbildung 5.

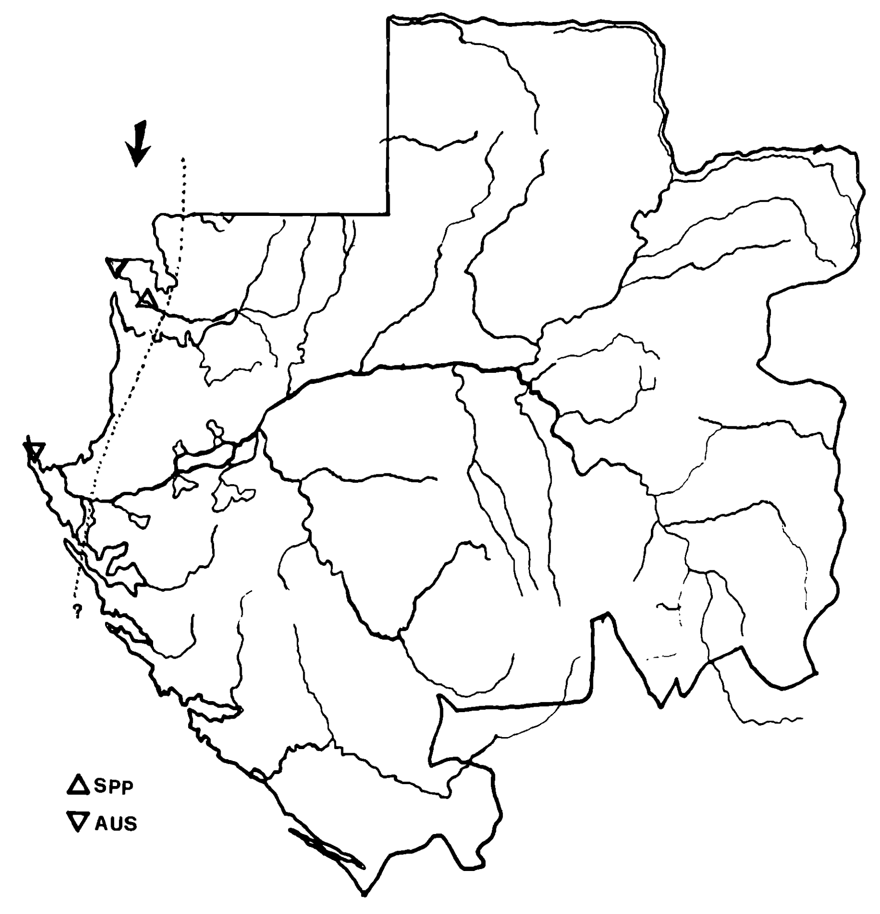


Abb. 5. Verbreitung und Verbreitungsmuster von *A. splendopleure* (SPP) und *A. australe* (AUS) in Gabun; Verbreitungsmodus nigerianisch, Küstenebene.

A. striatum-Gruppe
Aphyosemion striatum (BLGR., 1911) Code-Bez.: STR
Terra typica: Abanga-River, N-Gabun
Verbreitungsgebiet: NW-Gabun, Äquatorial-Guinea
Verbreitungsmodus: gabunisch, Küstenebene
Vorzugsbiotop: Bäche der warmen Regenwälder der Küste
Nachweise in Gabun: Bei Kap Esterias, Lambarené, Gricole, Atogafina-Mala
Sympatrisch und teilweise auch syntop verbreitete Rivulinen: SEX, ANS, SPP, AUS, SIL

Aphyosemion simulans RADDA & HUBER (1976) Code-Bez.: SIL
Terra typica: Kap Esterias, NW-Gabun
Verbreitungsgebiet: NW-Gabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Küstenebene
Vorzugsbiotop: wie STR
Nachweise in Gabun: Kap Esterias, Atogafina-Mala, Biguenia-Mora
Sympatrisch und meist auch syntop verbreitete Rivulinen: SEX, ANS, SPP, AUS, STR

Aphyosemion exigoideum RADDA & HUBER (1977, b) Code-Bez.: EXO
Terra typica: Mandilou, W-Gabun
Verbreitungsgebiet: W-Gabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Küstenebene
Vorzugsbiotop: wie STR
Nachweise in Gabun: Mandilou und Ngoudoufala, W-Gabun
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: MUF, ANS

Aphyosemion primigenium RADDA & HUBER (1977, b) Code-Bez.: PRI
Abbildung 4
Terra typica: Douano/Nyanga bei Banyanga
Verbreitungsgebiet: W-Gabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Küstenebene
Vorzugsbiotop: eher sumpfige Bäche im Regenwald und in Sekundärsavanne
Nachweise in Gabun: S-Mouyamba, Lebamba, Moukoussi bei Makabana, bei Mboungou
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: MUF, ANS

A. herzogi-Gruppe
Aphyosemion herzogi RADDA (1975) Code-Bez.: HEZ
Terra typica: Zomoko, N-Gabun

Verbreitungsgebiet: N-Gabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: schnellfließende Bergbäche im Regenwald des Inlandplateaus
Nachweise in Gabun: Lalara, Medouneu, Akogá
Sympatrisch und oftmals auch syntop verbreitete Rivulinen: CAM, MIM

Aphyosemion bochtleri RADDA (1975) Code-Bez.: BOC
Terra typica: Bei Mintoum, N-Gabun
Verbreitungsgebiet: N-Gabun östl. Ovan bis O-Makokou
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: klare Quellbäche im Regenwald
Nachweise in Gabun: bei Ovan, Minkoula
Sympatrisch und oft auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN, CAM (MAL?), PUC, GEO, CYA, FUL, KUZ

A. georgiae-Gruppe
Aphyosemion georgiae LAMBERT & GERY (1967) Code-Bez.: GEO
Abbildung 6
Terra typica: Belinga, NO-Gabun
Verbreitungsgebiet: Nordgabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: kleine, meist sumpfige Bäche des Regenwaldes
Nachweise in Gabun: an 7 Orten zwischen Koumameyong und Belinga
Sympatrisch und oftmals auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN, CAM, MAL, BOC, FUL, CYA, KUZ

Aphyosemion cyanostictum LAMBERT & GERY (1967) Code-Bez.: CYA
Terra typica: Belinga, NO-Gabun
Verbreitungsgebiet: Nordgabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie GEO
Nachweise in Gabun: an 10 Orten zwischen Ovan und Belinga
Sympatrisch und oftmals auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN, CAM, BOC, PUC, GEO, KUZ

Aphyosemion fulgens RADDA (1975) Code-Bez.: FUL
Terra typica: bei Esenkelle, N-Gabun
Verbreitungsgebiet: Nordgabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie GEO

Nachweise in Gabun: an vier Orten zwischen Esenkelle und Makokou
Sympatrisch und oftmals auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN, CAM, BOC, PUC, GEO, KUZ

Aphyosemion abacinum HUBER (1976) Code-Bez.: ABA
Terra typica: 30 km NO-Mekambo, Djadié
Verbreitungsgebiet: NO-Gabun östlich Mekambo bis (?) Kongo-Brazzaville
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie GEO
Nachweise in Gabun: Terra typica
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: SAN, KUZ

A. coeleste-Gruppe
Aphyosemion coeleste HUBER & RADDA (1977) Code-Bez.: COL
Terra typica: bei Massango, 13 km NW-Moanda
Verbreitungsgebiet: östliche Abhänge des Du Chaillu-Massivs, Zentralgabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: Regenwaldbäche mit sumpfigen Ausständen
Nachweise in Gabun: Terra typica
Sympatrisch verbreitete Rivulinen: ?

Aphyosemion ocellatum HUBER & RADDA (1977) Code-Bez.: OCE
Abbildung 7
Terra typica: 6 km W-Mimongo
Verbreitungsgebiet: westliche Abhänge des Du-Chaillu-Massivs, Zentralgabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: schnellfließende Bäche des Berglandes
Nachweise in Gabun: Mimongo, Epamboua
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: JSC

Aphyosemion citrineipinnis HUBER & RADDA (1977) Code-Bez.: CIT
Terra typica: bei Yéno, Ogoulou-System
Verbreitungsgebiet: westliche Abhänge des Du-Chaillu-Massivs
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: schnellfließende Bergbäche und -Flüsse im Regenwald
Nachweise in Gabun: Terra typica
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: JSC

A. joergenscheeli-Gruppe
Aphyosemion joergenscheeli HUBER & RADDA (1977) Code-Bez.: JSC
Abbildung 7
Terra typica: 6 km W Mimongo
Verbreitungsgebiet: westliche Abhänge des Du Chaillu-Massivs, Zentralgabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: Bäche und Flüsse der Regenwälder des kühlen Berglandes
Nachweise in Gabun: Mimongo, Yéno, Epamboua
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: OCE, CIT

Chorologie und Verbreitungsmuster der Arten der *A. striatum*-, *A. herzogi*-, *A. georgiae*-, *A. coeleste*- und der *A. joergenscheeli*-Gruppe sind Abbildung 8 zu entnehmen.

A. cameronense-Gruppe
Aphyosemion cameronense (BLGR., 1903) Code-Bez.: CAM
Terra typica: Dja-River, südliches Kamerun
Verbreitungsgebiet: S-Kamerun, N-Gabun, O-Äquatorial-Guinea
Verbreitungsmodus: kamerunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: Ausstände von Bächen der kühlen Regenwälder des Inlandplateaus
Nachweise in Gabun: 16 Orte im nördlichen Gabun (siehe Abb. 9)
Sympatrisch und teilweise auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN (HEZ, MIM?), BOC (MAL?), PUC, GEO, CYA, FUL, KUZ

Aphyosemion maculatum RADDA & PÜRZL (1977) Code-Bez.: MAL
Abbildung 6
Terra typica: 33 km O-Koumameyong an der Straße nach Ovan
Verbreitungsgebiet: reliktartig in Nordgabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie CAM
Nachweise in Gabun: neben der T. t. wahrscheinlich auch 10 km W-Lalara an der Straße nach Ovan
Sympatrisch und zum Teil auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN (CAM?), GEO, KUZ

Aphyosemion mimbon HUBER (1977) Code-Bez.: MIM
Terra typica: Akoga, Nordgabun
Verbreitungsgebiet: Kristallberge in NW-Gabun, SO-Äquatorial-Guinea (?)

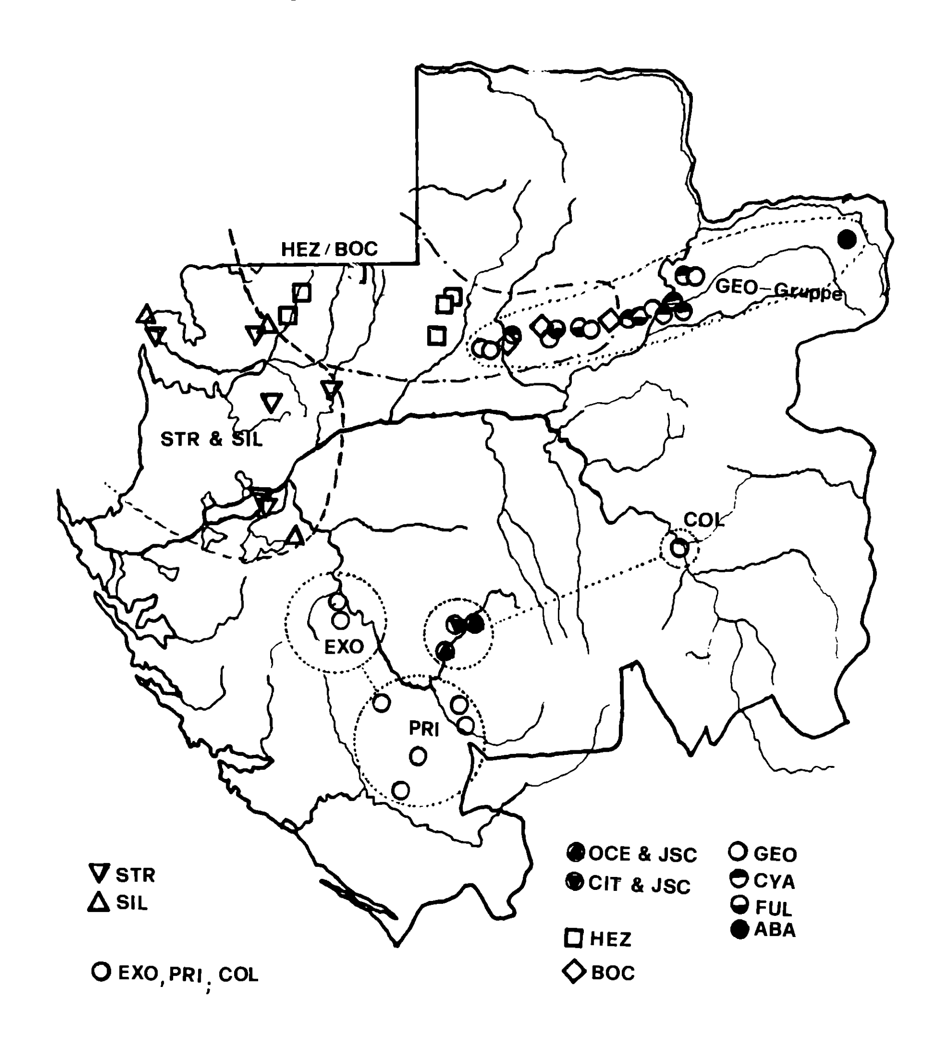


Abb. 8. Verbreitung und Verbreitungsmuster der in Gabun autochthonen Arten der Gattung *Aphyosemion: A. striatum*-Gruppe: *A. striatum* (STR), *A. simulans* (SIL), *A. exigoideum* (EXO), *A. primigenium*, gabunischer Verbreitungsmodus, Küstenebene; *A. coeleste*-Gruppe: *A. coeleste* (COL), *A. ocellatum* (OCE), *A. citrineipinnis* (CIT) und *A. joergenscheeli*-Gruppe: *A. joergenscheeli* (JSC); Verbreitungsmodus; Inlandplateau; *A. herzogi*-Gruppe: *A. herzogi* (HEZ), *A. bochtleri* (BOC); gabunischer Verbreitungsmodus, Inlandplateau; *A. georgiae*-Gruppe: *A. georgiae* (GEO), *A. cyanostictum* (CYA), *A. fulgens* (FUL), *A. abacinum* (ABA), gabunischer Verbreitungsmodus, Inlandplateau.

Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie CAM
Nachweise in Gabun: Medouneu, Edoum, NO Mala
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: HEZ (CAM?)

A. exiguum-Gruppe
Amphyosemion exiguum (BLGR., 1911) Code-Bez.: EXI
Terra typica: Nyong-River, S-Kamerun
Verbreitungsgebiet: S-Kamerun, N-Kongo-Brazzaville, Äquatorial-Guinea (?)
Verbreitungsmodus: kamerunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: Tümpel und Ausstände von Bächen im Regenwald
Nachweise in Gabun: bisher auf gabunischem Territorium nicht nachgewiesen, wohl aber wenige Dutzend Kilometer weiter nördlich bei Garabinzam, Kongo-Brazzaville
Sympatrisch und teilweise auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN, CAM, WIL, BAT

A. batesii-Gruppe
Aphyosemion kunzi RADDA (1975) Code-Bez.: KUZ
Terra typica: Mboano, Etakanyabé, 20 km östl. der Fähre über den Ivindo bei Makokou
Verbreitungsgebiet: Nordgabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: Raphia-Sümpfe, Regentümpel und sumpfige Ausstände von Bächen im Regenwald
Nachweise in Gabun: 7 Orte zwischen Koumameyong und NO-Mekambo
Sympatrisch und meist auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN, CAM, BOC, PUC, GEO, CYA, FUL, ABA (MAL)
Chorologie und Verbreitungsmuster der Arten der *A. cameronense-* sowie der *A. exiguum-* und *A. batesii*-Gruppe sind Abb. 9 zu entnehmen.

A. elegans-Gruppe
Aphyosemion gabunense RADDA (1975) Code-Bez.: GAB
Abbildung 4
Terra typica: 30 km SE Lambarené an der Straße nach Fougamou
Verbreitungsgebiet: Tiefland in W-Gabun
Verbreitungsmodus: gabunisch, Küstenebene
Nachweise in Gabun: Oyenano, Biguenia-Mora (*A. g. boehmi* RADDA & HUBER 1977 b), 9 km SW-Bifoun an der Straße nach Lambarené (*A. g. marginatum* RADDA & HUBER, 1977 b).
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: SEX, MUF, ANS (STR?)

Aphyosemion punctatum RADDA & PÜRZL (1977) Code-Bez.: PUC
Abbildung 6
Terra typica: Makokou
Verbreitungsgebiet: N-Gabun, südwestlichste Gebiete der Zentralafrika-

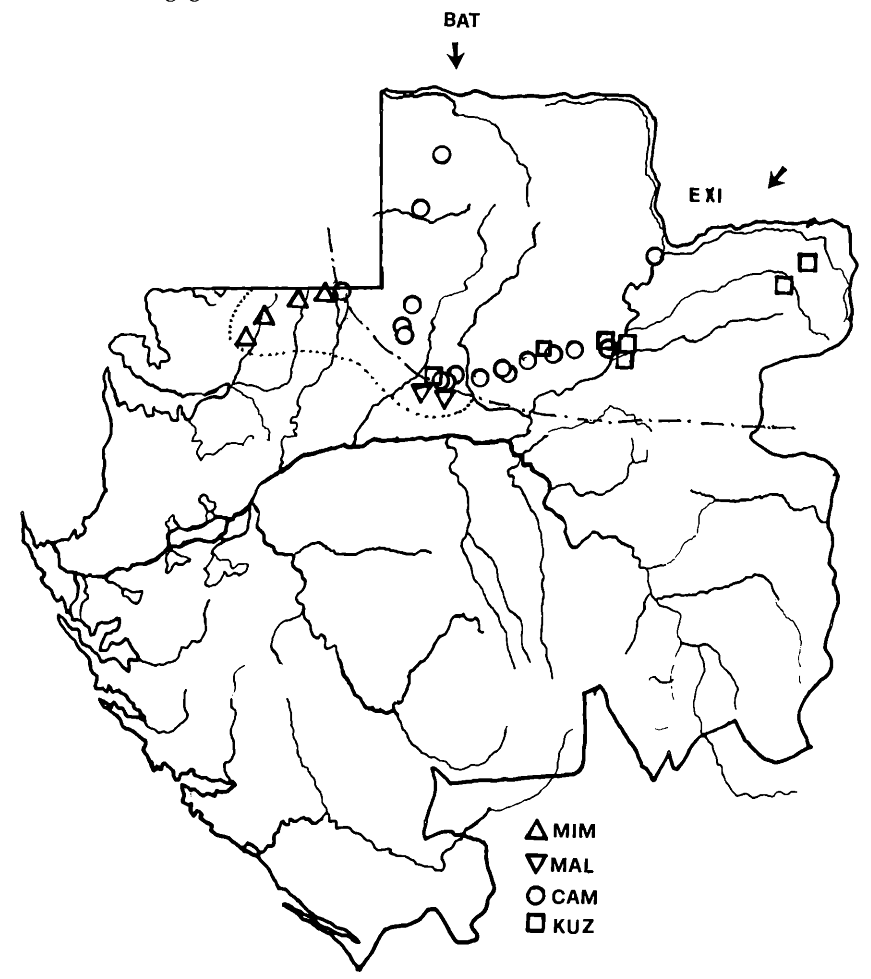


Abb. 9. Verbreitung und Verbreitungsmuster der *A. cameronense*--Gruppe: *A. cameronense* (CAM), Verbreitungsmodus: kamerunisch, Inlandplateau *A. maculatum* (MAL), *A. mimbon* (MIM), gabunisches Verbreitungsmuster, Inlandplateau; sowie der *A. exiguum*-Gruppe (*A. exiguum* = EXI) und der *A. batesii*-Gruppe (*A. kunzi* = KUZ), kamerunensischer Verbreitungsmodus.

nischen Republik, nördlicher Kongo-Brazzaville, sowie wahrscheinlich auch südöstlichste Gebiete von Kamerun
Verbreitungsmodus: kongolesisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie CAM
Nachweise in Gabun: an 6 Orten zwischen Ovan und Mekambo
Sympatrisch und meist auch syntop verbreitete Rivulinen: SAN, CAM, BOC, GEO, CYA, FUL, ABA, KUZ

Aphyosemion lamberti RADDA & HUBER (1977 a) Code-Bez.: LAI
Terra typica: Bei Achouka, Mittelogowe
Verbreitungsgebiet: Zentralgabun, westl. des Du-Chaillu-Massivs, Kongo-Brazzaville (?)
Verbreitungsmodus: gabunisch-kongolesisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie CAM
Nachweise in Gabun: Booué, „Region des Abeilles", Lekoko, Koulamoutou
Sympatrische Rivulinen: bisher keine nachgewiesen

Aphyosemion rectogoense RADDA & HUBER (1977 a) Code-Bez.: ROG
Abbildung 7
Terra typica: Djouele, 6 km W Leconi, Leconi-System
Verbreitungsgebiet: Bateke-Hochland in SO-Gabun
Verbreitungsmodus: kongolesisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie CAM
Nachweise in Gabun: Leconi und bei Kelé-Omoy, M'Passa-System
Sympatrisch und syntop verbreitete Rivulinen: NIC

A. lujae-Gruppe
Aphyosemion ogoense (PELLEGRIN, 1930) Code-Bez.: OGO
Terra typica: Leconi- und La-Passa-Subsysteme des oberen Ogowe
Verbreitungsgebiet: Lutete/Niari- und Lefini-Systeme in Kongo-Brazzaville
Verbreitungsmodus: kongolesisch, Inlandplateau
Vorzugsbiotop: wie CAM
Nachweise in Gabun: auf gabunischem Territorium bisher nicht nachgewiesen, jedoch in SO-Gabun zu erwarten
Sympatrisch verbreitete Rivulinen: ?
Chorologie und Verbreitungsmuster der Vertreter der *A. elegans*- und *A. lujae*-Gruppe siehe Abb. 10.

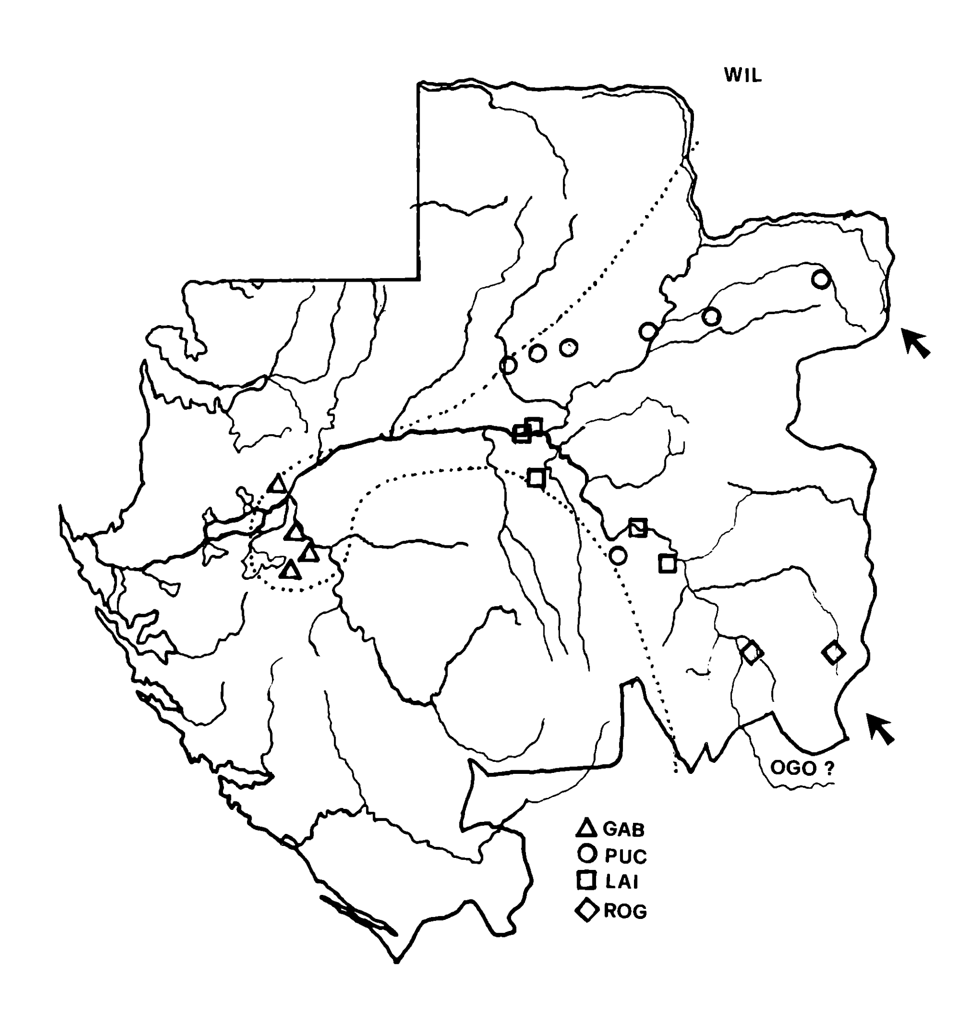


Abb. 10. Verbreitung der Vertreter der *A. elegans*-Gruppe in Gabun: *A. gabunense* (GAB), *A. punctatum* (PUC), *A. lamberti* (LAI), *A. rectogoense* (ROG), sowie der *A. lujae*-Gruppe: *A. ogoense* (OGO), kongolesischer Verbreitungsmodus.

Diskussion

Im Kapitel „Faunal groups of Cyprinodonts" seines umfangreichen Werkes gliedert SCHEEL (1974) die Cyprinodontidenfauna West- und Zentralafrikas in sechs Gruppen. Die an Artenzahl als auch arealmäßig größte „nigerianische" Gruppe zerfällt wieder in drei Untergruppen:

1. Südöstliches Oberguinea, südliche Elfenbeinküste und Süd-Ghana (3 Taxa), auf weiten Teilen mit der „Sierra Leone"-Gruppe überlappend.
2. Urgesteinszone (Inlandplateau) Nigerias (2 Taxa).
3. Auf tertiären und quartären Sedimenten im südlichen Nigeria (16 Taxa), sowie an der Küste Kameruns (9 Taxa), Äquatorial-Guineas und NW-Gabuns (4 Taxa). Es nimmt hier die Zahl der Arten entlang eines N-S-Gradienten laufend ab.

Zu letzterer Subgruppe gehören von den gabunischen Arten *Epiplatys sexfasciatus*, *E. ansorgii*, *A. splendopleure* und *A. australe*. Jede dieser Arten ist entweder aus dem Norden eingewandert beziehungsweise hat sehr nahe verwandte Arten oder Unterarten in den nördlich angrenzenden Gebieten. So wird ANS in Nigeria und SW-Kamerun durch *A. (E.) grahami* (GRA) und in Kongo-Brazzaville und Unterzaïre durch *A. (E.) macrostigma* (MAC) vertreten. Alle drei Formen zeichnen sich durch eine Vielfalt übereinstimmender Merkmale aus.

Die „Kamerun"-Gruppe enthält nach SCHEEL Formen der höher gelegenen und daher kühleren Regenwälder des Inlandplateaus sowie Hochlandsavannen- und Feuchtsavannen-Formen. Von den ökologisch an den Regenwald gebundenen Arten sind es *E. sangmelinensis*, *A. cameronense*, *A. exiguum* und *A. kunzi*, welche auch die südlich angrenzenden Regenwälder Nordgabuns besiedelt haben. KUZ vertritt hier das sehr nahe verwandte kamerunische *A. batesii* (BAT) und das im Sangha-System von Kongo-Brazzaville verbreitete, ebenfalls sehr nahe stehende *A. splendidum* (SPL).

Als Vertreter der „Gabun"-Gruppe nennt SCHEEL lediglich das bis zu diesem Zeitpunkt bekannte, in Gabun endemische Genus *Plataplochilus* aus der Unterfamilie der Leuchtaugenfische (Procatopodinae). In der Zwischenzeit wurden nicht weniger als 12 *Aphyosemion*-Arten beschrieben, welche offensichtlich in Gabun endemisch sind und sich hier auch entwickelt haben.

Eine radiative Speziation scheint während der Pluviale und Interpluviale des Quartärs stattgefunden zu haben, in welchen durch mehrmalige N-S-Verschiebung des Regenwaldgürtels „Inselsituationen" für die ökologisch an den Regenwald gebundene Fischgruppe entstanden

sind. Erfolgreiche Einnischung in ein distinktes Habitat führte zu starker Konkurrenz und damit zu einem erhöhten Selektionsdruck und daher zu neuerlicher Artbildung bei dieser noch entwicklungsgeschichtlich sehr jungen und evolutiven Gruppe.

Folgende, in ihren meristischen und morphologischen Merkmalen, als auch im überaus charakteristischen Farbmuster sowie im Karyotyp unterschiedliche Arten-Gruppen gehören zur Gabun-Fauna:

A. herzogi und *A. bochtleri* scheinen anzestrale Vertreter der sonst nur in der Küstenebene verbreiteten *A. calliurum*-Gruppe darzustellen und sind ihrerseits sympatrisch und meist auch syntop mit dem Artenpaar *A. maculatum/mimbon* verbreitet. Letzere scheinen sich von *A. cameronense* anzuleiten.

Eine weitere Artengruppe bilden die in verschiedenen Merkmalen sehr ursprünglich wirkenden *A. georgiae*, *A. cyanostictum*, *A. fulgens* und *A. abacinum*. Das sympatrische und syntope Auftreten von bis zu sechs verschiedenen *Aphyosemion*-Arten gemeinsam mit SAN in Nordgabun läßt auf das Vorliegen eines Evolutionszentrums in diesem Raume schließen.

In den Tiefländern Westgabuns (0 bis etwa 300 m SH) hat sich eine gänzlich andersartige Rivulinenfauna entwickelt. Es sind dies im Norden die sympatrisch und teilweise auch syntop verbreiteten Arten *A. striatum* und *A. simulans*, im Mittelteil *A. exigoideum* und im Süden *A. primigenium*, die zusammen die *A. striatum*-Gruppe bilden.

Im wesentlich höher gelegenen Inlandplateau an den westlichen und östlichen Abhängen des Du-Chaillu-Massivs haben sich die Formen der *A. coeleste*- (*A. coeleste*, *A. ocellatum*, *A. citrineipinnis*) und *A. joergenscheeli*-Gruppe entwickelt, welche hier syntop leben.

Als letzte soll die „Kongo"-Gruppe behandelt werden. Im Südosten von Gabun, der zoogeographisch bereits zum Kongobecken in Zaïre und Kongo-Brazzaville gehört, haben sich *E. nigricans*, *A. rectogoense* und *A. lamberti* etabliert. Die beiden letzteren gehören zur A. elegans-Gruppe, welche sich durch sehr geringe morphologische Unterschiede ihrer Vertreter auszeichnet. Sie stellt neben zwei weiteren Formen, zu welchen auch *A. ogoense* gehört, das weitaus wichtigste und am weitesten verbreitete Faunenelement der Cyprinodontiden dar. In dem flächenmäßig riesigen Einzugsgebiet des Kongo lebt nämlich eine verhältnismäßig artenarme Rivulinenfauna.

Schließlich sind noch zwei gabunische *Aphyosemion*-Arten zu besprechen. *A. gabunense* ist nach den meristischen Werten, dem Färbungs- und Zeichnungsmuster, sowie nach der Verbreitung am nächsten mit *A. punctatum* verwandt. Diese Art ist wieder sehr nahe mit dem nördlich in SO-Kamerun verbreiteten *A. wildekampi* (WIL) verwandt, welches nach cytologischen Studien von SCHEEL (1975) zur

A. elegans-Gruppe gehört. Ähnliche meristische Daten sowie ein Färbungs- und Zeichnungsmuster der Körperseiten zeigt aber auch *A. striatum*, welches sympatrisch, nicht jedoch syntop mit GAB im Tiefland von W-Gabun verbreitet ist. Bis weitere Untersuchungsergebnisse vorliegen, soll *A. gabunense* als nordwestlichster Vertreter der *A. elegans*-Gruppe eingeordnet werden.

Zusammenfassung

In der Arbeit werden Verbreitung und Zoogeographie der bisher bekannten 31 Arten der Rivulinae Gabuns dargestellt.

Vier Arten (SEX, ANS, SPP, AUS) gehören der nigerianischen Fauna der warmen Regenwälder der Küstenebene an, fünf (MUF, STR, SIL, EXO, PRI) sind in den Tiefländern Westgabuns verbreitet.

Vier Arten (SAN, CAM, EXI, KUZ) gehören zur Kamerun-Fauna der kühleren Regenwälder des Inlandplateaus. Zwölf Arten sind im Inlandplateau Gabuns autochthon (GEO, CYA, FUL, ABA, HEZ, BOC, MIM, MAL, COL, OCE, CIT, JSC).

Die letzte Gruppe bilden sechs Arten, welche der Kongo-Fauna zuzurechnen sind (NIC, GAB, PUC, LAI, ROG, OGO).

Literatur

HUBER, J. H., 1976: Un nouveau Killi du Gabon nord-oriental, *Aphoyosemion abacinum* nov. spec. (Athériniforme, Cyprinodontidé, Rivuliné). Rev. fr. Aquariol. *3*, 79–82.

— 1977: Une chaîne de deux *Aphyosemion* sympatriques dans les monts de Cristal, Gabon, avec description d'une espèce nouvelle: *A. mimbon* n. sp. Rev. fr. Aquariol. *4*, 3–10.

— und A. C. RADDA, 1977: Cyprinodontiden-Studien in Gabun IV Das Du-Chaillu-Massiv. Aquaria *24*, 99–110.

LAMBERT, J. et J. GERY, 1967: Poissons du Bassin de l'Ivindo III. – Le genre *Aphyosemion.* Biol. gabon. *3*, 291–318.

— 1969: Poissons du Bassin de l'Ivindo V-Rivulinae (suite) et Procatopodinae. Biol. gabon. *5*, 223–231.

NEUHOFF, H.-O., 1967: Gabun. Die Länder Afrikas Bd. 35. Deutsche Afrika-Ges. K. SCHRÖDER, Bonn, 176 pp.

RADDA, A. C., 1975: Contribution to the Knowledge of the Cyprinodonts of Gabon. With the Description of four new species and one new subspecies of the genus *Aphyosemion* MYERS. B. K. A. Publ. 20 pp.

— und J. H. HUBER, 1976: Cyprinodontiden-Studien in Gabun I. Allgemeines-Nordwestgabun. Aquaria *23*, 179–189.

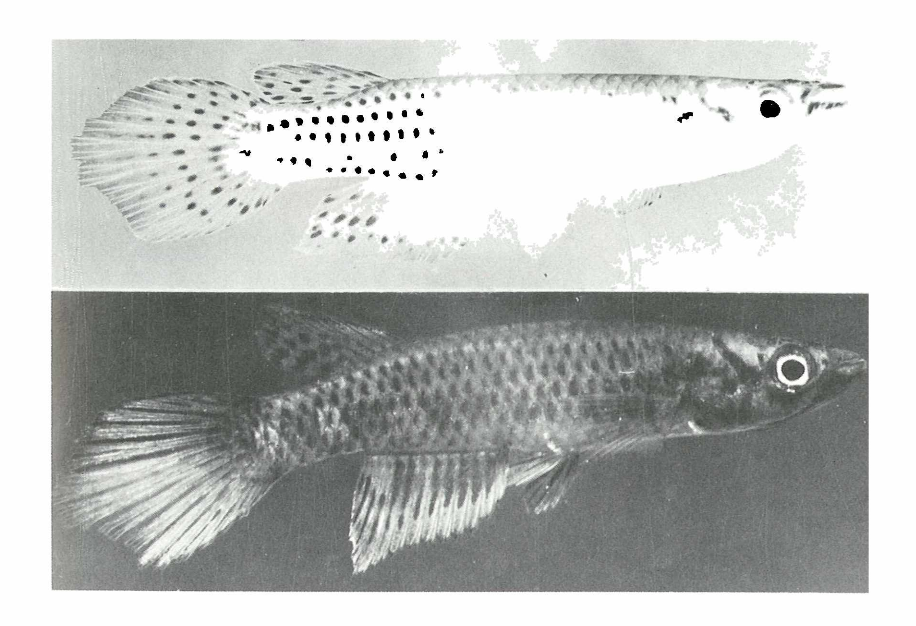


Abb. 2. oben: *A. (E.) ansorgii*, ♂ aus einer Restwasserpfütze eines austrocknenden Baches nahe Kap Esterias, NW-Gabun.
unten: *A. (E.) nigricans*, ♂ aus dem Ossami, Djouele, Leconi-System, SO-Gabun.
Fotos: E. Pürzl.

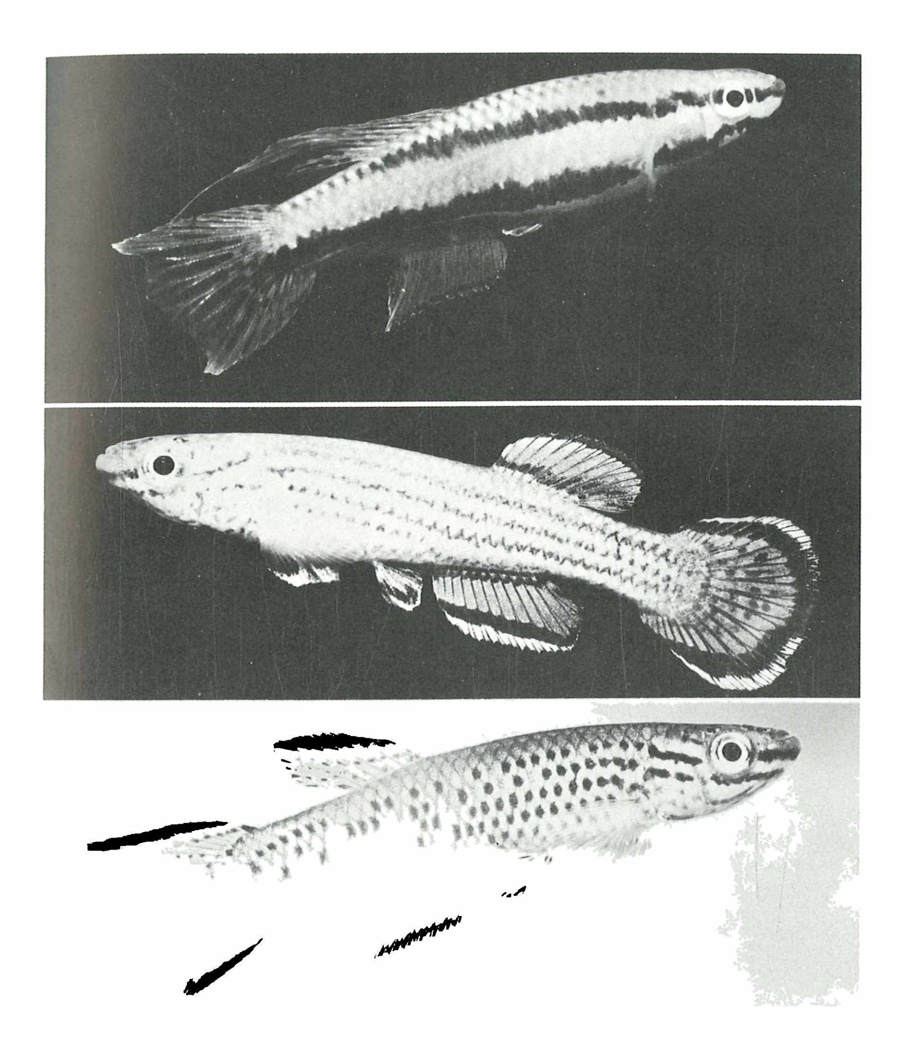


Abb. 4. oben: *A. splendopleure*, ♂ aus einem Bach S Kribi, SW-Kamerun
Mitte: *A. primigenium*, ♂ aus einem schnellfließenden Bach bei Makabana, SW-Gabun.
Jnten: *A. gabunense marginatum*, ♂ aus einem Restwassertümpel eines Baches 9 km SW Bifoun, an der Straße nach Lambarené, NW-Gabun. Fotos: E. Pürzl

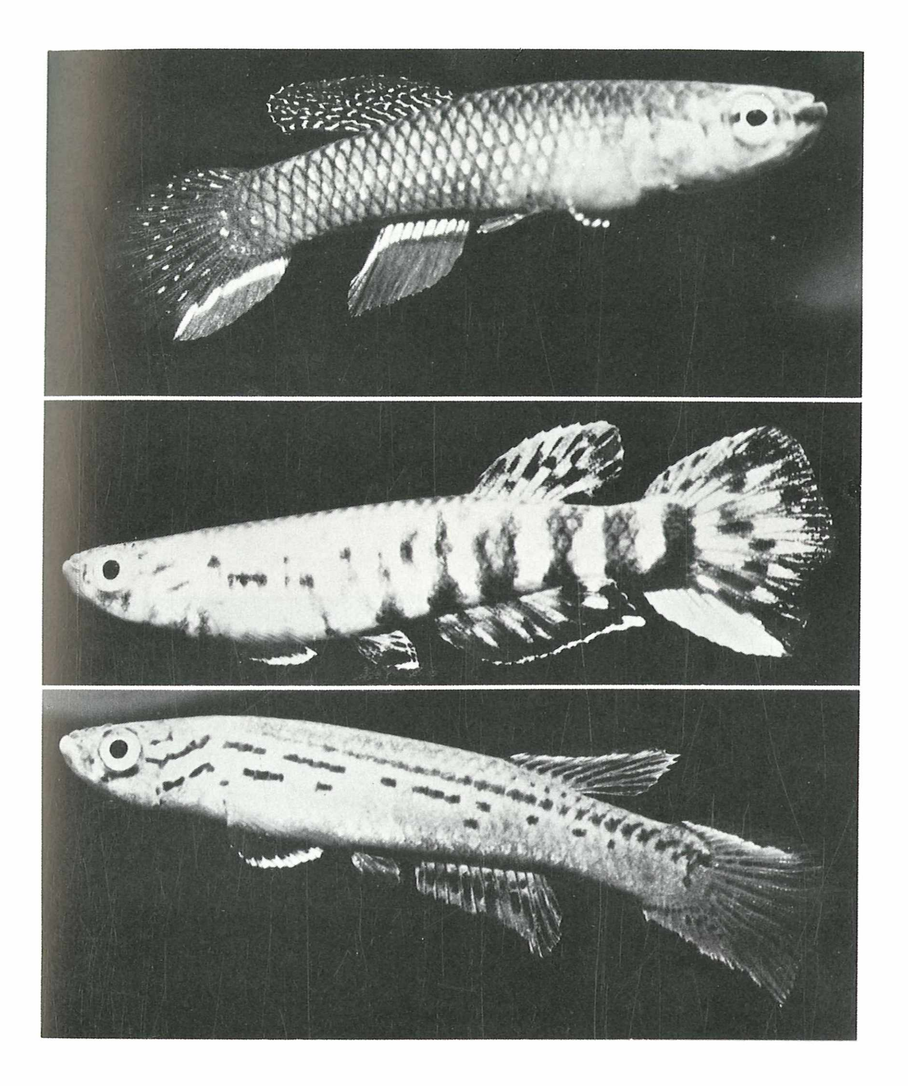
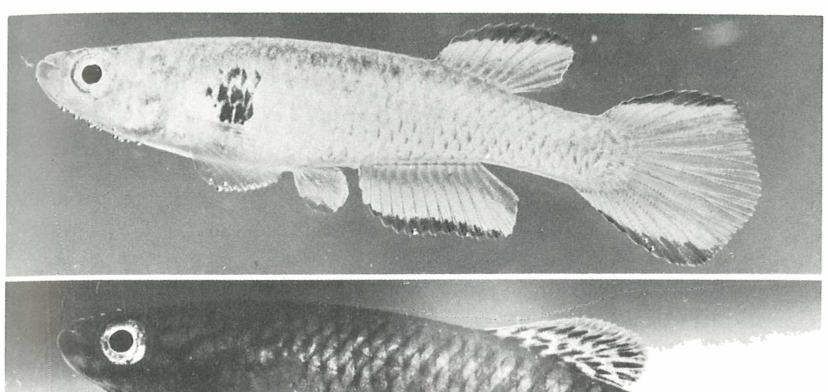
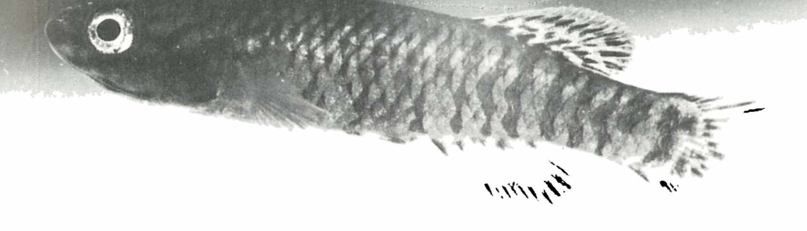


Abb. 6. oben: *A. georgiae*, ♂ aus einem Bach im Regenwald 33 km O-Koumameyong an der Straße nach Ovan, Terra typica von *A. maculatum*.
Mitte: *A. maculatum*, ♂ von der Terra typica, siehe oben.
Unten: *A. punctatum*, ♂ aus einem kleinen Regenwald-Bach nahe Ovan, Nordgabun.
Fotos: E. PÜRZL





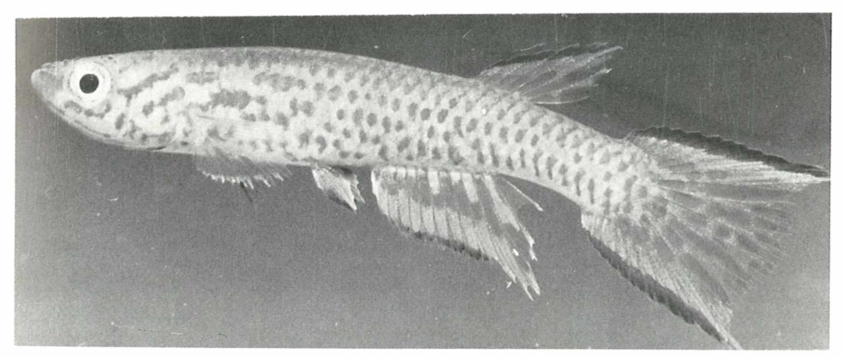


Abb. 7. oben: *A. ocellatum*, ♂ von der Terra typica.
Mitte: *A. joergenscheeli*, ♂ aus einem Bach nahe Epambua, westliche Abhänge des Du-Chaillu-Massivs.
Unten: *A. rectogoense*, ♂ von der Terra typica nahe Leconi, SO-Gabun. Fotos: E. PÜRZL

— —, 1977: Cyprinodontiden-Studien in Gabun III. Zentral- und Südostgabun. Aquaria *24*, 59–69.
— —, 1977: Cyprinodontiden-Studien in Gabun V. Das Tiefland West-Gabuns und die Mayumbe-Berge. Aquaria *24*, 137–150.
— und E. PÜRZL, 1977: Cyprinodontiden-Studien in Gabun II. Nordgabun. Aquaria *24*, 21–31.
— 1977: Katalog der Cyprinodontidae (Atheriniformes, Osteichthys) von Kamerun. Verlag J. Zehnder & Co., St. Gallen, 98 pp.
SCHEEL, J. J., 1968: Rivulins of the Old World, T. F. H. Publ. Jersey City, 473 pp.
— 1974: Rivuline Studies, Taxonomic Studies of Rivuline Cyprinodonts from Tropical Atlantic Africa (Rivulinae, Cyprinodontidae, Atheriniformes, Pisces). Mus. Roy. l'Afrique Centrale, Tervuren Ann. Ser. IN8° – Sci. Zool. *211*, 150 pp.
— 1975: Additions and Comments to the Technical Papers of the AKA. J. A. K. A.-K. N. *8*, 126–129.